



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 43 17 135 C 1

21 Aktenzeichen: P 43 17 135.4-24
22 Anmeldetag: 21. 5. 93
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 9. 94

51 Int. Cl.⁵:
E 05 C 3/24
F 16 P 3/08
D 06 F 39/14
D 06 F 37/42
D 06 F 37/28
D 06 F 37/18
A 47 L 15/42

DE 43 17 135 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Elektromanufaktur Zangenstein Hanauer GmbH &
Co., 92507 Nabburg, DE

74 Vertreter:

Frhr. von Pechmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Behrens, D., Dr.-Ing.; Brandes, J., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
von Hellfeld, A., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte;
Würtenberger, G., Rechtsanwalt, 81541 München

72 Erfinder:

Dirnberger, Albert, 92431 Neunburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

GB 15 34 771

54 Türverschluß für elektrische Haushaltsgeräte

57 Ein Türverschluß für elektrische Haushaltsgeräte, mit einer in einem Chassis (10) drehbar gelagerten Gabelfalle (12), die zum Eingriff mit einem Verschlusskloben (18) eingerichtet ist, einer ersten Rast (26) und einer ersten Führung (24) versehen sowie in einer Öffnungsrichtung (Ö) vorgespannt ist, einer in dem Chassis (10) drehbar gelagerten Sperrklinke (30), die zur Betätigung des Türverschlusses eingerichtet ist und mit einem elektrischen Schaltelement (34) in Wirkverbindung bringbar, mit einer zweiten Rast (40) und einer zweiten Führung (44) versehen sowie in einer Schließrichtung vorgespannt ist, wobei in einer Verriegelungsstellung die erste mit der zweiten Rast (26, 40) im Eingriff steht, und in einer ersten Übergangsphase die erste und die zweite Führung (24, 44) sich in Anlage aneinander befinden, ist bei geringer Baugröße mit kleinen Betätigungswegen und Betätigungskräften bereitzustellen, wobei gleichzeitig ein Verriegeln und Entriegeln des Türverschlusses und ein Betätigen des Schaltelementes erst in der Verriegelungsstellung gewährleistet ist, indem die Gabelfalle (12) eine dritte Führung (52) und die Sperrklinke (30) eine vierte Führung (54) aufweist, in einer zweiten Übergangsphase die dritte mit der vierten Führung (52, 54) in Eingriff kommt, wobei die Übergabe vom Eingriff der ersten mit der zweiten Führung (24, 40) zum Eingriff der dritten mit der vierten Führung (52, 54) zwischen der Rast (40) der Sperrklinke (30) und einer (gedachten) Verbindungslinie ...

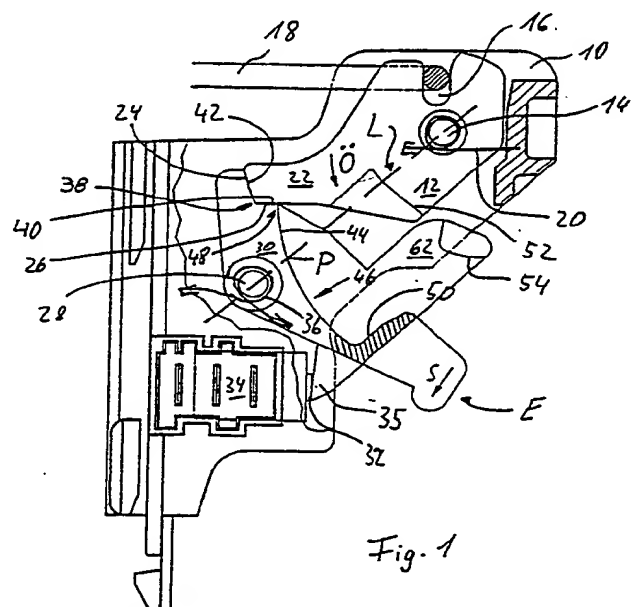


Fig. 1

DE 43 17 135 C 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türverschluß für elektrische Haushaltsgeräte mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 (GB-PS 15 34 771).

Das mit der mechanischen Verriegelung des Türverschlusses gekoppelte Schaltelement dient dazu, daß ein Einschalten der elektrischen Komponenten des Haushaltsgerätes (Pumpen, Heizelemente, etc.) erst dann erfolgt, wenn die Tür des Haushaltsgerätes sicher verschlossen ist. Das heißt, daß das Schaltelement erst beim Verschließen der Tür bzw. kurz vor der Endstellung der Gabelfalle im Verriegelungszustand schalten darf. Während des gesamten Öffnungsvorganges und bis kurz vor dem Ende des Schließvorganges muß der Schalter eindeutig geöffnet (unbetätigt) sein.

Aufgrund dieser Anforderungen an das sichere und definierte Schalten sowie der Forderung nach kleinem Bauvolumen sind bisher nur Anordnungen mit relativ hohen Betätigungskräften bekannt.

Ein derartiger Türverschluß wird z. B. von der Firma YMOS mit der MIELE-Teilenummer 2950030 hergestellt. Bei diesen Türverschlüssen sind bei geringen Betätigungswegen große Betätigungskräfte erforderlich. Falls die zum Öffnen des Türverschlusses aufzuwendenden Betätigungskräfte verringert werden sollen, ist es notwendig, die Betätigungswege zu vergrößern, was beim Konzept des Standes der Technik zu erheblichen Baugrößen führt, da der Schwenkweg der Gabelfalle bzw. deren Rast kleiner sein muß als der Weg zwischen der Rast und der Verbindungslinie der Drehachsen der Gabelfalle und der Sperrklinke. Daher wäre eine Vergrößerung der Hebelwege erforderlich, um zu kleineren Betätigungskräften zu kommen.

Ausgehend hiervon ist es das Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Türverschluß bei geringer Baugröße mit möglichst kleinen Betätigungswegen und geringen Betätigungskräften bereitzustellen, wobei gleichzeitig ein zuverlässiges Verriegeln und Entriegeln des Türverschlusses und ein sicheres Betätigen des Schaltelementes erst in der Verriegelungsstellung gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch einen Türverschluß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Beim Erfindungsgegenstand kann eine günstige Verteilung der Drehachsen erfolgen, wodurch die Hebelverhältnisse aufgrund der damit erreichten Untersezung geringe Betätigungskräfte erlauben, ohne daß dies große Hebellängen erfordert, was ein unerwünscht großes Bauvolumen des Türverschlusses zur Folge hätte.

Vielmehr wird bei dem erfindungsgemäßen Türverschluß ein kleines Bauvolumen dadurch erreicht, daß die erste Führung der Gabelfalle durch die Verbindungslinie der Drehachsen der Gabelfalle und der Sperrklinke "durchschwenken" kann, ohne daß die federbelastete Sperrklinke eine Betätigung des Schaltelementes bewirkt.

Beim Stand der Technik wird durch das Hebelverhältnis zwischen der Rast der Sperrklinke und der Drehachse bzw. der Drehachse und dem manuellen Betätigenden der Sperrklinke eine Übersetzung erreicht. Demgegenüber ist bei der Erfindung eine Untersezung vorhanden, wobei die Drehachse der Sperrklinke gegenüber der Drehachse der Gabelfalle zurück und zur Drehachse der Gabelfalle hin versetzt ist. Dies bewirkt ein sicheres Schalten und ein kleines Bauvolumen trotz relativ kleiner Betätigungswege und geringer Betätigungskräfte.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Aus der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes unter Bezugnahme auf die schematischen Zeichnungen werden weitere Einzelheiten und Vorteile deutlich. Es zeigt

Fig. 1 einen Türverschluß in einer ersten Ausführungsform in Verriegelungsstellung in einer seitlichen teilweise gebrochenen Aufrißdarstellung,

Fig. 2 den Türverschluß nach Fig. 1 in Übergangsstellung in seitlicher teilweiser Aufrißdarstellung

Fig. 3 den Türverschluß nach Fig. 1 in geöffneter Stellung in seitlicher teilweiser Aufrißdarstellung, und

Fig. 4 einen Türverschluß in einer zweiten Ausführungsform in geöffneter Stellung in seitlicher teilweiser gebrochener Aufrißdarstellung.

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform eines Türverschlusses für ein Haushaltsgerät in verriegelter Stellung veranschaulicht. Der Türverschluß ist dazu vorgesehen, in der Türe von Geschirrspülmaschinen, Wäschetrocknern oder dergl. eingesetzt zu werden und mit einem am Gehäuse des Haushaltsgerätes angeordneten Verschlusskloben zusammenzuwirken. In den weiteren Figuren sind mit Fig. 1 übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert.

In einem Chassis 10 ist eine Gabelfalle 12 an einer ersten Achse 14 drehbar gelagert. Die Gabelfalle 12 ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet, wobei ein Hebelarm eine im wesentlichen U-förmige Ausnehmung 16 aufweist, in die ein Verschlusskloben 18 eingreifen kann. Durch eine ebenfalls auf der Achse 14 angeordnete erste Schenkelfeder 20, deren eines Ende am Chassis 10 und deren anderes Ende an einem Vorsprung an der Gabelfalle 12 abgestützt ist, wird die Gabelfalle 12 in einer Öffnungsrichtung Ö vorgespannt.

In der Verriegelungsstellung des Türverschlusses weist die U-förmige Ausnehmung 16 in eine zur Orientierung des Verschlussklobens etwa rechtwinklig verlaufende Richtung (siehe Fig. 1), so daß dieser nicht aus der U-förmigen Ausnehmung 16 freikommen kann.

An der Gabelfalle 12 ist als zweiter Hebelarm in einem Winkel von etwa 110° zu der U-förmigen Ausnehmung 16 ein seitlicher Fortsatz 22 angeformt, der an seinem freien Ende eine erste Führung 24 aufweist. Weiterhin ist die in Öffnungsrichtung Ö voreilende Seitenfläche des Fortsatzes im vorderen Bereich als Rast 26 ausgebildet.

In dem Chassis 10 ist an einer zweiten Achse 28 eine ebenfalls als zweiarmiger Hebel ausgebildete Sperrklinke 30 drehbar gelagert. Die Sperrklinke 30 weist einen ersten Hebelarm auf, dessen freies Ende E zur Betätigung des Türverschlusses eingerichtet ist und mit dem ein Betätigungselement 32 eines ebenfalls in dem Chassis 10 angeordneten elektrischen Schaltelementes 34 bewegt werden kann. Zur Betätigung des Schaltelementes 34 ist ein Ansatz 35 angeformt, der in der in Fig. 1 gezeigten Verriegelungsstellung das als Schließer ausgestaltete Schaltelement 34 betätigt.

Auf der zweiten Achse 28 ist eine zweite Schenkelfeder 36 angeordnet, deren eines Ende am Chassis 10 und deren anderes Ende an einem Vorsprung an der Sperrklinke 30 abgestützt ist, und die die Sperrklinke 30 in einer Schließrichtung S vorspannt.

Die Sperrklinke 30 weist in einem Winkel von etwa 120° zu dem ersten Hebelarm einen zweiten Hebelarm auf, der eine Ausnehmung 38 aufweist, deren Form der

Gestalt des freien Endes des Fortsatzes 22 der Gabelfalle 12 entspricht. Im einzelnen ist die Ausnehmung 38 durch eine mit der ersten Rast 26 der Gabelfalle 12 zusammenwirkende zweite Rast 40 der Sperrklinke 30 und durch eine mit der ersten Führung 24 der Gabelfalle 12 zusammenwirkende Anschlagstelle 42 der Sperrklinke 30 gebildet.

In der in Fig. 1 gezeigten Verriegelungsstellung steht die erste Rast 26 mit der zweiten Rast 40 im Eingriff, wobei die erste Schenkelfeder 14 die Gabelfalle 12 mit ihrer ersten Rast 26 gegen die zweite Rast 40 der Sperrklinke 30 preßt. Außerdem wird durch die Wirkung der zweiten Schenkelfeder 36 die Anschlagstelle 42 der Sperrklinke 30 gegen die erste Führung 24 der Gabelfalle 12 gepreßt.

Die Sperrklinke 30 weist eine zweite Führung 44 auf, die an einer der Gabelfalle 12 zugewandten Seitenfläche 46 der Sperrklinke 30 ausgebildet ist. Diese zweite Führung 44 weist eine zumindest abschnittsweise einer Kreisbahn folgende Gestalt auf, wobei dieser kreisbahnförmige Abschnitt wenigstens vom Rand 48 der zweiten Rast 40 bis zum Schnittpunkt P einer der Mitten der beiden Achsen 14, 28 verbindenden Verbindungslinie L mit der Seitenfläche 48 reicht. Der Radius der Kreisbahn ist dabei so gewählt, daß ein Entlanggleiten der ersten Führung 24 der Gabelfalle 12 möglich ist.

Bei der vorliegenden Ausführungsform ist die Seitenfläche 46 von dem Schnittpunkt P bis zu einem zweiten Anschlag 50 für die Rastfläche 26 der Gabelfalle 12 spiralenabschnittsförmig verlaufend, d. h. mit leicht ansteigendem Radius gestaltet. In dem sich an den Abschnitt zwischen dem Rand 48 und dem Schnittpunkt P anschließenden Bereich der Seitenfläche 46 ist die Gestalt jedoch insofern nicht erheblich, da dieser Bereich so verläuft, daß er mit der ersten Führung 24 der Gabelfalle 12 nicht in Berührung kommt.

Weiterhin ist die Gabelfalle 12 mit einer dritten Führung 52 und die Sperrklinke 30 mit einer vierten Führung 54 versehen. Die dritte Führung 52 an der Gabelfalle 12 ist an einem Vorsprung 56 ausgebildet, der gegenüber dem Fortsatz 22 in Richtung zu der Achse 14 zurückgesetzt ist. Die vierte Führung 54 an der Sperrklinke 30 ist ebenfalls an einem Vorsprung 60 ausgebildet, der an einer gegenüber der Gabelfalle 12 seitlich versetzten Wand 62 der Sperrklinke angeformt ist. In der Verriegelungsstellung (Fig. 1) sind die dritte und die vierte Führung 52, 54 in eine voneinander entfernte Stellung geschwenkt.

Wenn das zur Betätigung eingerichtete Ende E der Sperrklinke 30 entgegen der Schließrichtung S gezogen wird, kommen zuerst die Anschlagstelle 42 und die Führung 24 voneinander frei, während die zweite Rast 40 an der ersten Rast 26 entlanggleitet. Gleichzeitig bewegt sich auch der Ansatz 36 gegen die Schließrichtung S, so daß das Betätigungselement 32 des Schaltelementes 34 freikommt.

Das Schaltelement 34 bzw. dessen Betätigungselement 32 und der Ansatz 36 einerseits und die beiden Rasten 26, 40 andererseits sind dabei so gestaltet, daß beim Betätigen der Sperrklinke 30 im Sinne eines Öffnens des Türverschlusses das Betätigungselement 32 des Schaltelementes 34 freigegeben ist, bevor die erste Rast 26 und die zweite Rast 40 voneinander freikommen.

Sobald die erste und die zweite Rast 26, 40 voneinander freiwerden, kommen zunächst in einer ersten Übergangsphase die erste Führung 24 und die zweite Führung 44 miteinander zur Anlage. Gleichzeitig schwen-

ken die dritte und die vierte Führung 52, 54 aufeinander zu, da sich, durch die Schenkelfedern 20, 36 gedrängt, die Gabelfalle 12 in die Öffnungsrichtung Ö und die Sperrklinke 30 entgegen der Schließrichtung S bewegen.

Sobald die erste Führung 24 den Bereich der zweiten Führung 44 in der Nähe des Schnittpunktes P erreicht hat, kommen die dritte und die vierte Führung 52, 54 miteinander in Eingriff (siehe Fig. 2). Sobald die erste Führung 24 die Verbindungslinie L passiert hat, würde die Sperrklinke 30 bzw. deren Ansatz 36 durch die Schenkelfeder 36 gedrängt, das Betätigungselement 32 des Schaltelementes 34 wieder betätigen. Dies wird jedoch durch die dritte und die vierte Führung 52, 54 verhindert, da die dritte Führung 52 ein Verschwenken der vierten Führung 54 — und damit der gesamten Sperrklinke 30 — in der Schließrichtung S nicht zuläßt.

Die dritte und die vierte Führung 52, 54 gleiten immer weiter aneinander entlang je weiter sich der Fortsatz 22 in Richtung auf den zweiten Anschlag 50 bewegt. Im weiteren Verlauf der Seitenfläche 46 weicht diese gegenüber der ersten Führung 24 zurück, so daß der Kontakt der Gabelfalle 12 mit der Sperrklinke von den ersten und der zweiten Führung 24, 44 auf die dritte und die vierte Führung 52, 54 übergeht und eine zweite Übergangsphase erreicht ist.

Sobald die erste Rast 26 den zweiten Anschlag 50 erreicht hat, befindet sich das Türschloß in einer stabilen Öffnungsstellung, in der die vierte Führung 54 gegen die dritte Führung 52 abgestützt ist, und ein Verschwenken der Sperrklinke 30 im Sinne einer Betätigung des Schaltelementes 34 ist verhindert.

Die U-förmige Ausnehmung 16 der Gabelfalle 12 befindet sich nun in einer in Richtung auf den Verschlusskloben 18 hingeschwenkten Stellung, so daß dieser aus der Ausnehmung freikommen kann, mithin die Tür des Haushaltsgerätes geöffnet werden kann, bzw. durch die Federkraft der Schenkelfeder 20, die die Gabelfalle 12 gegen den Verschlusskloben 18 in die Öffnungsstellung drängt, bereits leicht geöffnet ist.

Da die erste Führung 24 der Gabelfalle den Schnittpunkt P passiert hat und die erste Rast 26 im Bereich des zweiten Anschlages 50 ist, kann die Gabelfalle 12 durch Ziehen an dem freien Ende E der Sperrklinke 30 nicht wieder in die Schließstellung zurückgeschwenkt werden.

Vielmehr kann nur durch Aufrichten der U-förmigen Ausnehmung — hervorgerufen durch das Eingreifen des Verschlussklobens 18 — die Gabelfalle 12 gegen die Federkraft der ersten Schenkelfeder 20 verschwenkt werden, so daß die erste Rastfläche 26 von dem zweiten Anschlag 50 freikommt, dann die erste Führung 24 und die Rastfläche 26 von dem zweiten Anschlag 50 kommend den Schnittpunkt P passieren, worauf die erste und die zweite Führung 24, 44 wieder in Anlage und die dritte und vierte Führung 52, 54 wieder außer Eingriff kommen.

Schließlich überschreitet der Fortsatz 22 der Gabelfalle 12 den Rand 48 der Ausnehmung 38 an der Sperrklinke 30, wonach die erste Rast 26 mit der zweiten Rast 40 in Eingriff kommt und die Anschlagstelle 42 der Sperrklinke 30 gegen die erste Führung 24 der Gabelfalle 12 anliegt. Damit ist die Schließstellung wieder erreicht.

In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform eines Türverschlusses in der Öffnungsstellung gezeigt, wobei hier die Gabelfalle 12 an ihrem Fortsatz 22 einen seitlich wegragenden Zapfen 60 aufweist, der in eine Kulissenführung 62 eintaucht, wenn die erste und die zweite Rast

26, 40 einander verlassen haben. Die Kulissenführung 62 hat einen gekrümmten Verlauf mit zwei Seitenflächen 46', 64, wobei die eine Seitenfläche im wesentlichen dem Verlauf der Seitenfläche 46 mit der Führung 44 entspricht, während die andere Seitenfläche 64 so gestaltet ist, daß sie die vierte Führung 54 bildet. An dem Zapfen sind in diesem Fall sowohl die erste Rast 26, als auch die erste und die dritte Führung 24, 52 ausgebildet.

Hinsichtlich der Funktionsweise und der Abfolge der einzelnen Bewegungen unterscheiden sich die beiden Ausführungsformen nicht.

Schaltelement (34) freigegeben ist, bevor die erste und die zweite Rast (26, 40) voneinander freikommen und sich die erste mit der zweiten Führung (42, 44) im Eingriff befindet.

5. Türverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Federn (20, 36) zur Vorspannung der Gabelfalle (12) in der Öffnungsrichtung und zur Vorspannung der Sperrklinke (30) in der Schließrichtung vorgesehen sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Türverschluß für elektrische Haushaltsgeräte, insbesondere Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen, mit

- einer in einem Chassis (10) drehbar gelagerten Gabelfalle (12), die zum Eingriff mit einem Verschlusskloben (18) eingerichtet ist, einer ersten Rast (26) und einer ersten Führung (24) versehen sowie in einer Öffnungsrichtung vorgespannt ist,

- einer in dem Chassis (10) drehbar gelagerten Sperrklinke (30), die zur manuellen Betätigung des Türverschlusses eingerichtet ist und mit einem elektrischen Schaltelement (34) in Wirkverbindung bringbar, mit einer zweiten Rast (40) und einer zweiten Führung (44) versehen sowie in einer Schließrichtung vorgespannt ist, wobei

- in einer Verriegelungsstellung die erste mit der zweiten Rast (26, 40) im Eingriff steht, und
- in einer ersten Übergangsphase die erste und die zweite Führung (24, 44) sich in Anlage aneinander befinden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Gabelfalle (12) eine dritte Führung (52) und die Sperrklinke (30) eine vierte Führung (54) aufweist,

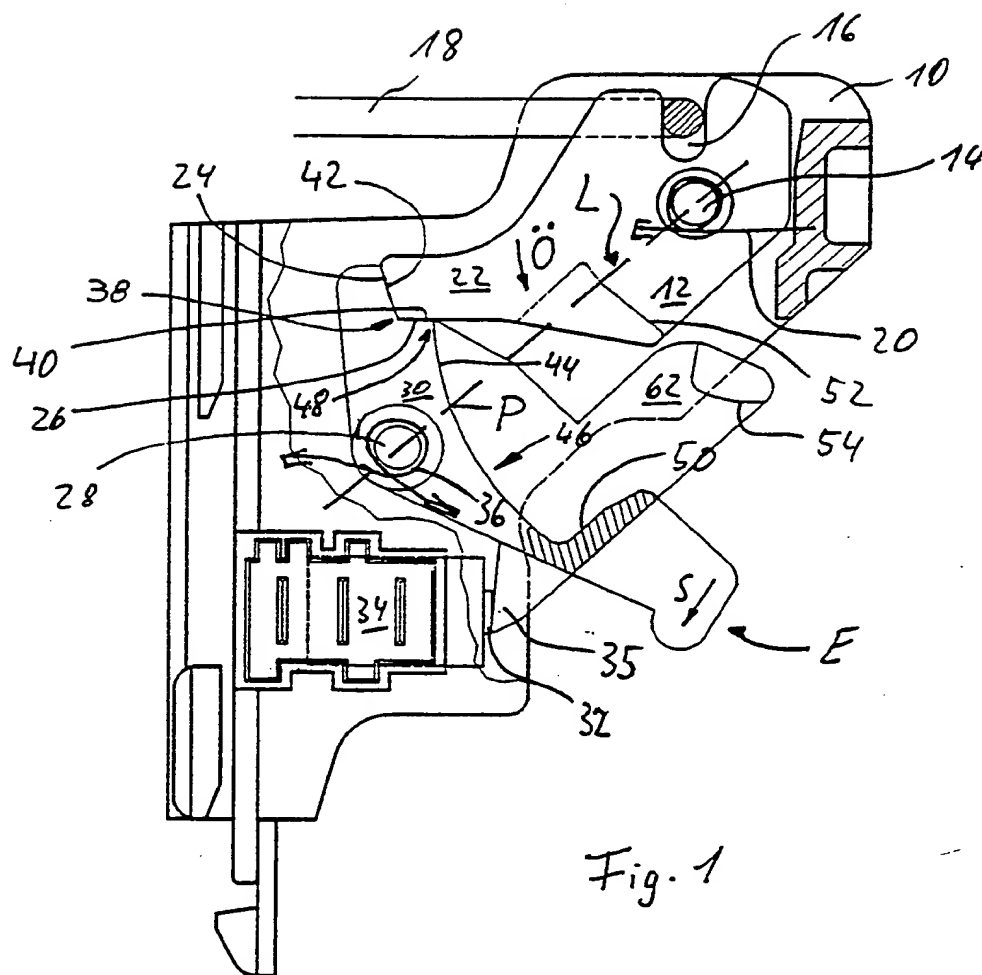
- in einer zweiten Übergangsphase die dritte mit der vierten Führung (52, 54) in Eingriff kommt, wobei die Übergabe vom Eingriff der ersten mit der zweiten Führung (24, 40) zum Eingriff der dritten mit der vierten Führung (52, 54) zwischen der Rast (40) der Sperrklinke (30) und einer (gedachten) Verbindungslinie (L) der Drehpunkte der Sperrklinke (12) und der Gabelfalle (30) erfolgt, und

- in einer Öffnungsstellung die dritte und die vierte Führung (52, 54) miteinander im Eingriff stehen und ein Verschwenken der Sperrklinke (30) im Sinne einer Betätigung des Schaltelementes (34) verhindern.

2. Türverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Öffnungsstellung die erste Führung (24) die Verbindungslinie (L) von der Verriegelungsstellung kommend überschritten hat.

3. Türverschluß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verriegelungsstellung die dritte und die vierte Führung (52, 54) außer Eingriff stehen.

4. Türverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Rast (26, 40) so bemessen und in der Verriegelungsstellung zueinander ausgerichtet sind, daß beim Betätigen der Sperrklinke (30) im Sinne eines Öffnens des Türverschlusses das



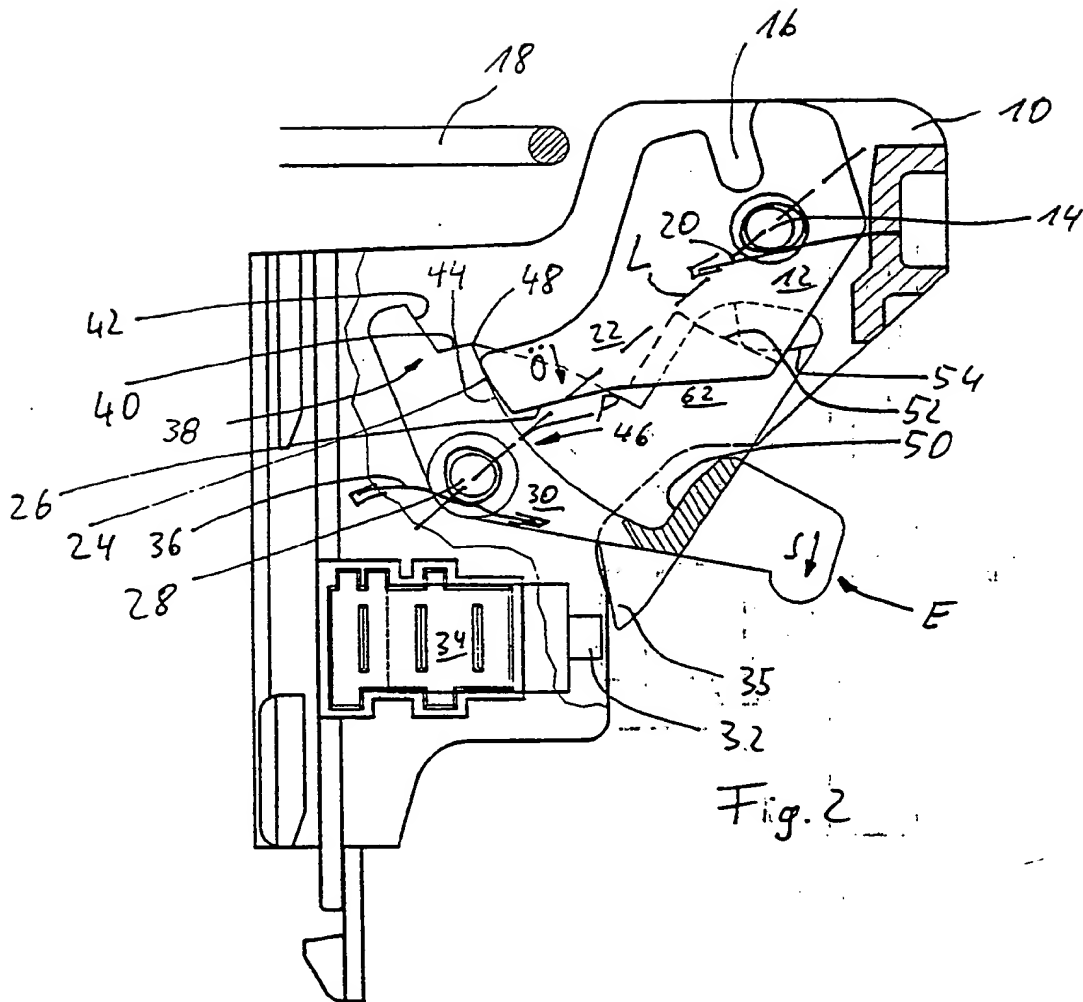
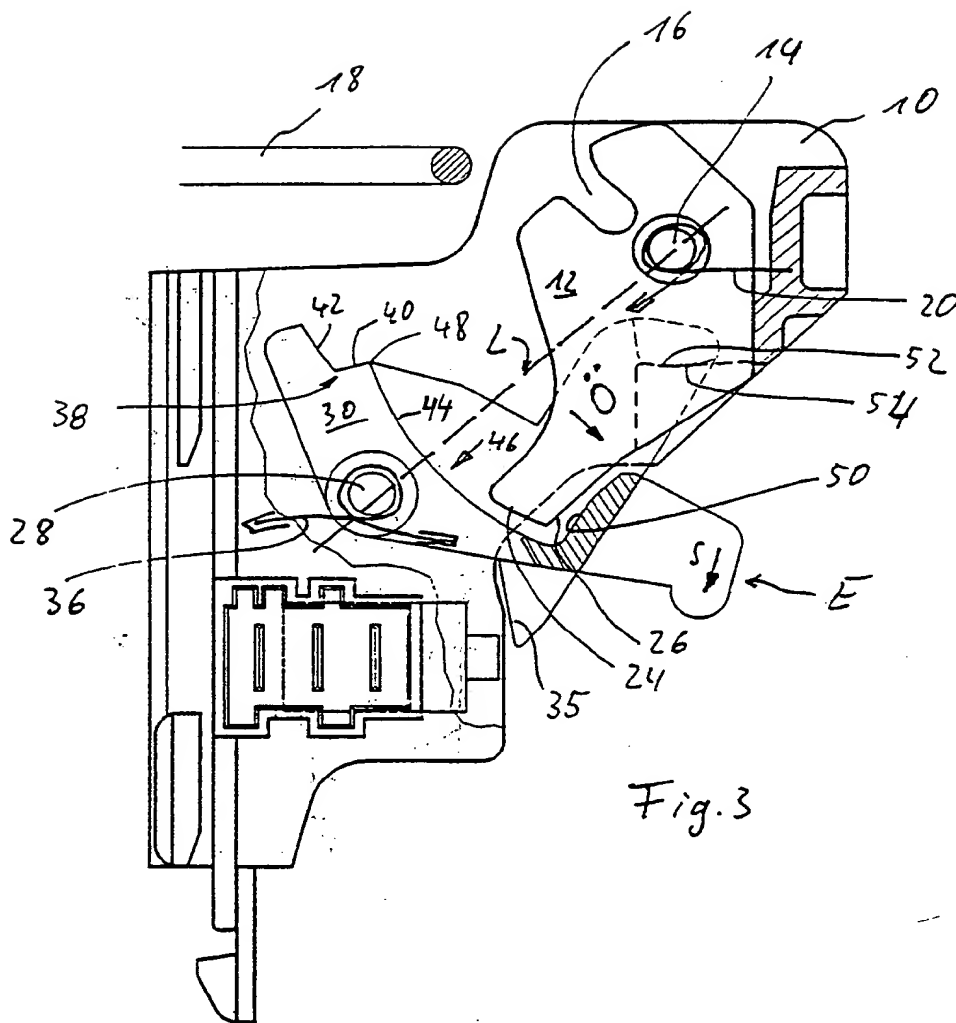


Fig. 2



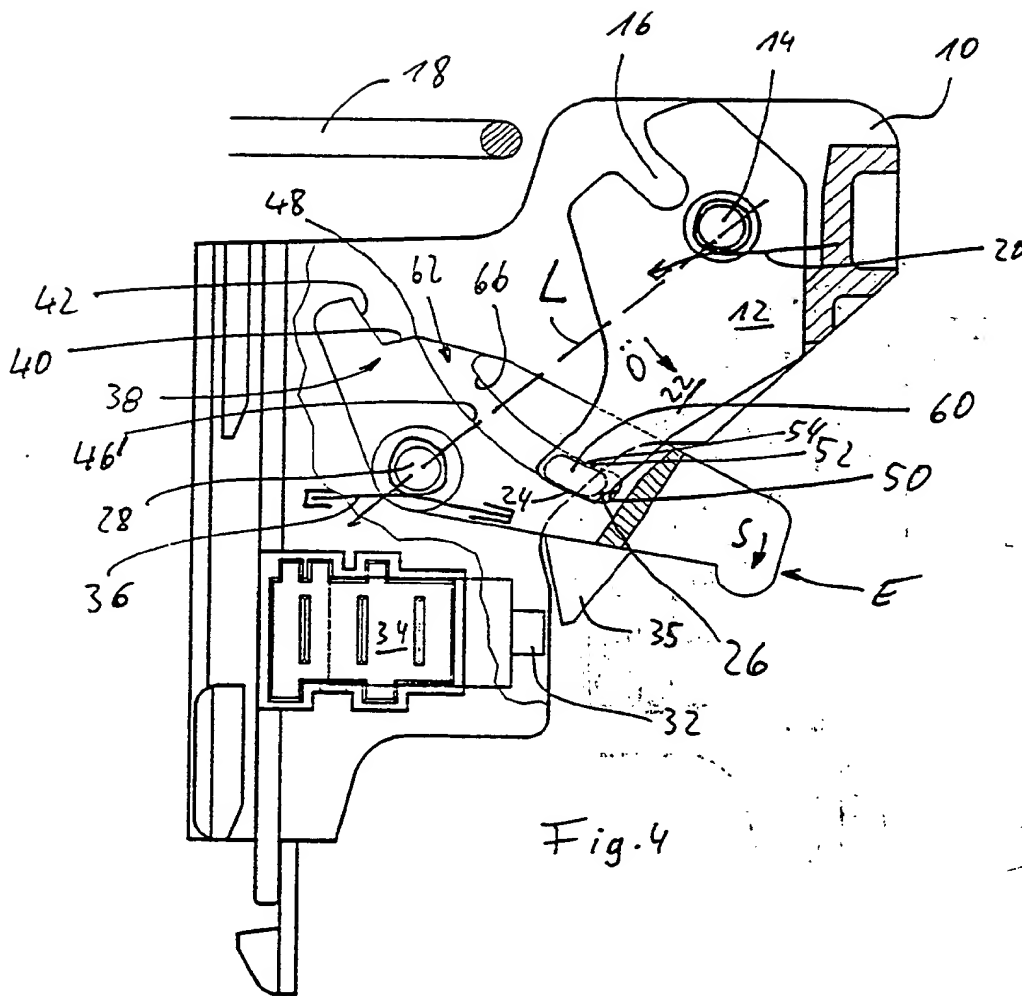


Fig. 4

